

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平6-505171

第1部門第2区分

(43)公表日 平成6年(1994)6月16日

(51) Int.Cl.⁹
A 61 L 2/14

識別記号 庁内整理番号
9163-4C

F I

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-505036
 (86) (22)出願日 平成4年(1992)2月20日
 (85)翻訳文提出日 平成5年(1993)8月31日
 (86)国際出願番号 PCT/GB92/00304
 (87)国際公開番号 WO92/15336
 (87)国際公開日 平成4年(1992)9月17日
 (31)優先権主張番号 9104405.7
 (32)優先日 1991年3月1日
 (33)優先権主張国 イギリス(GB)

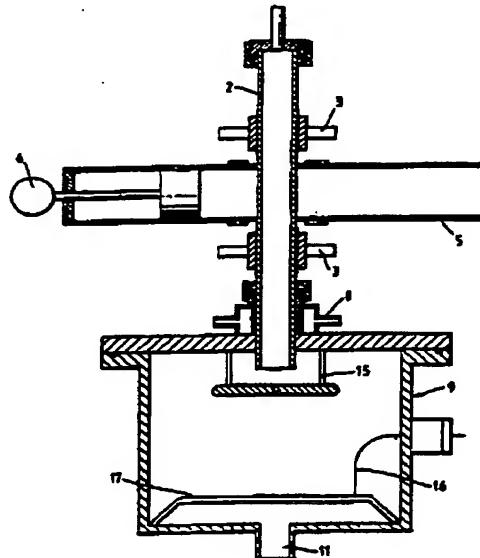
(71)出願人 ユナイテッド キングドム アトミック
 エナディ オーソリティ
 イギリス オーエックス11 0アールエイ
 オックスフォードシャー ディドコット
 ハーウェル(番地なし)
 (72)発明者 グリフィス クリストファー ネイル
 イギリス オーエックス14 5キューエイ
 チ オックスフォードシャー アビングド
 ン ストーンヒル ウォーク 25
 (74)代理人 弁理士 中村 稔(外6名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ガス滅菌

(57)【要約】(修正有)

帯電した程を実質上含まないようガス状媒体を活性化し、かつ滅菌すべき物体を滅菌するのに十分な時間、該物体を該活性化されたガス状媒体に暴露する操作を中心とする物体を滅菌する方法。



特許平6-505171 (2)

請求の範囲

1. 密封した管を真空中に保つないようにガス状体を活性化し、かつ該管すべての物体を滅菌するのに十分な時間、該物体を該活性化されたガス状体に暴露する操作を含むことを特徴とする物体を滅菌する方法。
2. 該ガス状体は活性化する操作が、該ガス状体分子を解離および/または離散して、遊離ラジカルおよび/または電子的および/または選択的に活性化された酸を生成することを含む請求の範囲第1項に記載の方法。
3. 該ガス種の解離および/または電子的離散を、該ガス状体に高エネルギー粒子を衝突させることにより、DCおよび交流電場の印加により、化学的に、あるいは電磁場により造成する請求の範囲第2項に記載の方法。
4. 該解離および/または離散をマイクロ波または電磁場により造成する請求の範囲第3項に記載の方法。
5. 高密度の該電磁場がレーザービームの形状にある請求の範囲第3項に記載の方法。
6. 該ガス状体が、遊離ラジカルの生成を増進し、かつ該活性化過程の有効寿命を最大にするのに適した活性化剤を含む上記請求の何れか1項に記載の方法。
7. 活性化剤がSF₆; H₂O; O₂; H₂S; CO; C₂H₂; He; NO; Cl₂; N₂O; C₂H₆またはその混合物を含む請求の範囲第6項に記載の方法。
8. 該ガス状体が41%~69%の重量と、アルゴン、ヘリウムまたは窒素もしくはその混合物で構成される酸素を含む請求の範囲第1~6項の何れか1項に記載の方法。
9. 該ガス状体がH₂O; N₂O; H₂; NOまたはその混合物を含む活性化剤を9%まで含む請求の範囲第6項に記載の方法。
10. 該ガス状体がH₂O; N₂O; H₂; NOまたはその混合物を含む活性化剤を9%まで含む酸素を含有する請求の範囲第1~6項の何れか1項に記載の方法。
11. 該ガス状体がSF₆; H₂O; Cl₂; NO; O₂; H₂; CO; CO₂; C₂H₂; CH₄; NF₃またはその混合物を含む活性化剤0.1%~9%を含む重量を30%~99.9%含む請求の範囲第1~7項の何れか1項に記載の方法。
12. 該ガス状体が、H₂O; N₂OまたはNOを含有する活性化剤を0.1%~9%含む請求

15~99%と、アルゴンまたはヘリウムで構成される酸素を含むものである請求の範囲第1~7項の何れか1項に記載の方法。

13. 該ガス状体が、H₂; NO; H₂Oを含む活性化剤を9%まで含むアンモニア(NH₃)を含む請求の範囲第1~7項の何れか1項に記載の方法。

14. 該ガス状体が、0.5~10質量%のO₂を含む請求の範囲第7項に記載の方法。

15. 該ガス状体が、0.5~30質量%のH₂Oを含む請求の範囲第7項に記載の方法。

16. 該ガス状体が、0.5~30質量%のNOを含む請求の範囲第7項に記載の方法。

17. 該ガス状体が、0.5~30質量%のN₂OまたはNOを含む請求の範囲第7項に記載の方法。

18. 該ガス状体の露点を、0.1~50ミリバールの範囲内の圧力下で実測する上記請求の範囲の何れか1項に記載の方法。

19. 該ガス状体の露点を、少なくとも500Wのマイクロ波出力により生産した電場を介して該ガスを通過させることにより造成する上記請求の範囲の何れか1項に記載の方法。

20. 該ガス状体が0.2%のSF₆を含む請求の範囲第1~8、18および19項の何れか1項に記載の方法。

21. 該ガス状体を、まず500Wで印加する重量および1~7ミリバールの圧力の下で、出力500~800ワットのマイクロ波出力により設定された電場を介して該ガスを通過させることにより離散する請求の範囲第19項に記載の方法。

明細書
ガス装置

本発明は、化学的に活性なガス状体による滅菌並びに他の装置の滅菌に関するものである。

医療装置並びに他の物体の滅菌のためにこれまでに開発された技術は、これらをプラズマの作用の下に成すことである。ここでいうプラズマとはかなりの比率でイオン化度および離散電子を含むガス状体である。この技術を実現する方法は、例えばU.S.P. Nos. 3,383,163; 3,851,436; 3,948,601; 4,207,286; 4,321,232; 4,348,357および4,643,876、特開昭59-103450(103450/83)および特開昭59-162276(162276/83)、並びに欧州特許出願第387022A号に記載されている。しかしながら、ガスプラズマは殺菌剤として有効ではあるが、しばしば化学的な安全性が遅延するために、離散すべき物体を損傷することが分かっている。この欠点が、該技術の一般的な採用を障害する要因となっている。

本発明の目的は、活性化されたガス状体、即ち有効な量の遊離ラジカル、即ち安定かつ電子的に離散された酸を含み、かつ有効な量のイオン化度を含まないガス状体により物体を滅菌する方法を提供することにある。

本発明によれば、物体を滅菌する方法が提供され、該方法は密閉した管を実質上含まないようガス状体を活性化し、かつ該管すべての物体を滅菌するのに十分な時間液体を該活性化されたガス状体に暴露する操作を含む。

該ガス状体を活性化状態に遷移するのに適した方法は、分子を解離並びに離散して遊離ラジカルおよび/または電子レベルで離散された酸を生成することであり、化学的に反応性の強度がこの初期活性化により生ずる。この活性化過程で生成されるイオン化度を該管中に再結合させ、かくして中性の活性化ガスのみを該管すべての物体に適用する。

該ガス状体の離散および/または電子離散は高エネルギー粒子による衝撃、DCおよび交流する電場の印加、化学的手段または光電的O.H.および高出力パルス化装置を包含する電磁場の照射並びにマイクロ波の照射により造成し得る。

熱的作業を最小化しつつ、有効な滅菌を達成するには、高熱り過し温度にて生成された、過パルス高出力マイクロ波の利用が特に有効である。

好ましくは、該ガス状体は活性化剤を含み、該活性化剤はこの活性化過程の結果としての残光(afterglow)の間に活性化された酸の濃度を高める。適当な活性化剤はSF₆; H₂O; O₂; H₂S; CO; C₂H₂; CH₄; He; NH₃; Cl₂; N₂O; NO; C₂H₆またはその混合物である。

活性化剤は、解離を増進し、再結合を増進もしくは阻害し、あるいは放電チャンバー内での表面改質を促進して作用し得る。この活性化剤は、該活性化されたガスの1成分を形成することができる、かつこれは活性化放電の背景あるいはその後の何れにおいて感知してもよい。

本発明を実施するのに使用する適当なガス状体は以前の請求を含み、該部はアルゴン、ヘリウムまたは窒素、あるいはその混合物、および/または9%までの活性化剤で構成され、該活性化剤はH₂O; N₂O; H₂; N₂; NH₃; NOまたはその混合物であり得る。

本発明を実施するのに適した第二のガス状体は、0.1%~9%の活性化剤(この活性化剤はSF₆; H₂O; Cl₂; NO; O₂; H; CO; CO₂; C₂H₂; CH₄; NF₃;またはその混合物であり得る)を含む30%~99.9%の酸素と、アルゴンまたはヘリウムで構成される酸素を含むものである。

本発明を実施するのに適した第三のガス状体は、0.1%~9%の活性化剤(この活性化剤はH₂O; N₂O; NO、またはNO等であり得る)を含む1%~99%の酸素と、アルゴンまたはヘリウムで構成される酸素を含むものである。

第四の適当なガス状体は、第2での活性化剤、例えばN₂; NO; N₂O; H₂; H₂O等を含むアンモニア(NH₃)である。

本発明を実施するのに使用できる他のガス混合物を以下に示す。

0.5~10質量%のO₂を含むH₂

0.5~30質量%のNO₂を含むH₂

0.5~30質量%のNOを含むN₂

0.5~30質量%のNO₂を含むN₂

0.5~30質量%のNO₂を含むH₂

該ガス状体の露点は0.1~50ミリバールの圧力下で実測することが好ましい。該活性化剤は該主ガスの添加物またはその後に添加することができる。特に、

BEST AVAILABLE COPY

特表平6-505171 (3)

活性化ガスがS₂である場合には、初期點燃後にこれを添加する。

本発明による物体の滅菌法の1つを、断面図を参照しつつ説明する。ここで、第1回は本発明の実施を可視とする装置を模式的に示す図であり、第2回は第1回に示した装置の一部の断面を示す図である。

断面第1回を参照すると、活性化すべき混合物を構成し、かつ蒸発するのに使用されるガスは適当な割合でリザーバー1から供給され、かつ石英またはセラミック製の放電管2に送られる。この放電管2は2個の冷却カラー3により取り留められている。プラズマ発生コイル4は放電管2の壁と接しているプローブにより接続されている。この断面すべきガス状態体はマイクロ放電管5の断面を貫通する放電管2を通過。放電管5の一端は円筒状導管6に接続され、またその他端は適当な出力管7に接続されている。起點された放電管5は水冷真空フィーダースルーパー8を介して、スタンレススチール製密閉式滅菌チャンバー9に送られ、そこで滅菌工程が実施される。この滅菌操作は、該滅菌チャンバー9内の圧力を等気圧操作部11、真空バルブ13および真空ポンプ14により所定の準一大気圧レベルに維持される。この滅菌チャンバー9内の圧力は真空ゲージ12により測定される。

第2回(ここで、第1および2回に共通な要素は同一の参考番号で示されている)を参照すると、該滅菌チャンバー9の内部には、ガスバッフル15、熱電対16および放電すべき物体用のスタンド17が設けられている。

本発明を実現する一滅菌法においては、活性化剤として0.2%のS₂/O₂をドーピングした空気を、300-500標準立方cm/分(ccm)なる流量および1~7ミリバールの圧力下で、出力500-800ワットのマイクロ波により放電管5内に設定された電場を介して、通した。

本発明を実現するもう一つの滅菌法では、活性化剤としての酸素を35ドーピングした窒素を含むガス混合物を使用した。このガス混合物を13ミリバールの圧力下で、1000ccmなる流量にて放電管5に通した。この放電管5は前と同様に放電管5の断面を貫通しているが、マイクロ波出力は、繰り返し率(repetition rate)600ヘルツ/秒およびデューティーサイクル0.06%にて250ワットのピーク出力

でパルス化されたものであった。

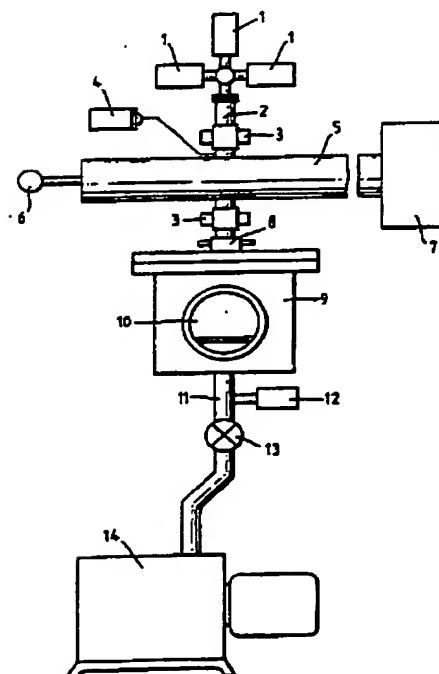
放電管5と該滅菌チャンバー9との間のマニホールド2の長さが、そこに挿入された活性化剤流量(図示せず)との組み合わせで、実験的に全ての寄与した機能を再結合するような値となることを保証することにより、この改良により生成されるあらゆる活性化した性質がガス状混合体から除去された。

大腸菌(Bacteriodes coli)およびバチルスズブテリス(Bacillus subtilis)により汚染された頸椎骨のスライド(図示せず)を、活性化されたS₂を含む混合気に、10分間暴露した。この間、これらの細胞は以下の表に示した如く60°Cを超えていた。引き続き実施した菌学的検査は該スライドが完全に滅菌されていることを示した。

本発明の実施するための他のガス混合物および操作条件は以下の通りである。

H ₂ /O ₂	
出流量	1.5 sl/m
O ₂ 流量	55 scm
マイクロ波出力	500 W
全ガス圧	2 ミリバール
ピーク温度	60°C
H ₂ /N ₂ O	
H ₂ 流量	1.5 sl/m
N ₂ O 流量	124 scm
マイクロ波出力	500 W
全ガス圧	2 ミリバール
ピーク温度	43°C
H ₂ /NO	
H ₂ 流量	1.55 sl/m
NO 流量	23 scm
マイクロ波出力	500 W
全ガス圧	2 ミリバール
ピーク温度	55°C

Fig. 1.

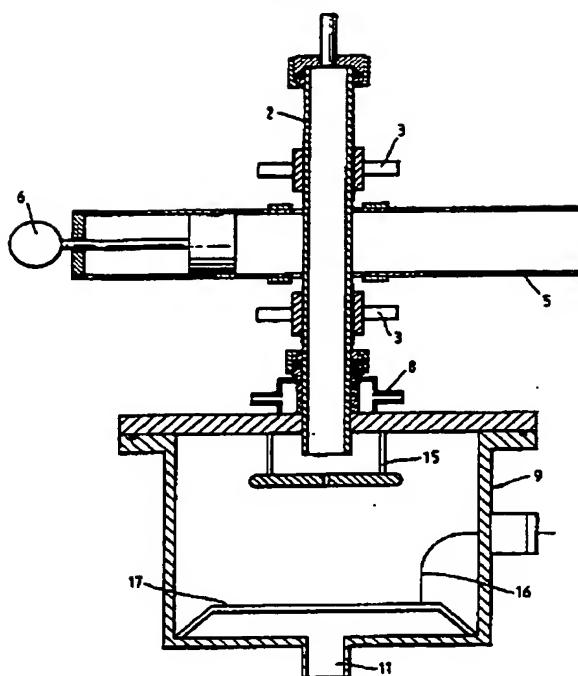


ccm = standard cubic centimetres per minute

BEST AVAILABLE COPY

特表平6-505171 (4)

Fig.2.



国　　國　　審　　報　　告		PCT/CN 12/00304
A. CLASSIFICATION OF ELEMENTS IN THIS DOCUMENT AND THEIR NUMBER OF PAGES		
Int. Cl. 5 A61L/34		
B. PUBLICATION REQUESTED		
Classification Number Classification System		
Int. Cl. 5	A61L	
Classification selected after the previous classification and other classification requested in the right-hand column		
C. DOCUMENTS COMMENCING TO BE RELEVANT*		
Category	Classification Number, with indication, where appropriate, of the document page(s) of which it is relevant, and reference, where appropriate, to the document page(s) of which it is relevant	Reference to Class. No. of
T	EP,A,8 076 137 (ASTEC) 11 March 1982 see claim 1, line 14 - line 22	1
N	EP,A,9 347 022 (ASTEC) 12 September 1980	1-4,5,7, 10,14
V	see claims 3,4	8
N	WO,A,9 011 704 (A. JACOB) 18 October 1980	1-4,6-8, 10,11,14
V	see claims 21,23	8
N	US,A,3 686 921 (L.G. THERMOMETER) 11 May 1978 see column 2, line 41 - line 52	1
F.I.E	FR,A,2 654 000 (DEUTTECH) 10 May 1981 see page 12, line 15 - line 18 see page 16, line 13 - line 18	1-4,19
* Special categories of cited documents:		
- A document dealing with the same state of the art which is not cited in the main application or in any of the documents cited in the main application, but which is published on or after the filing date of the application and before the date of publication of the main application, and which may be relied upon as prior art in opposition proceedings.		
- A document dealing with the same state of the art which is not cited in the main application or in any of the documents cited in the main application, but which is published on or after the filing date of the application and before the date of publication of the main application, and which may be relied upon as prior art in opposition proceedings.		
- A document dealing with the same state of the art which is not cited in the main application or in any of the documents cited in the main application, but which is published on or after the filing date of the application and before the date of publication of the main application, and which may be relied upon as prior art in opposition proceedings.		
D. CLASSIFICATION		
Date of the Annual Conference of the International Bureau	Date of Filing of the International Search Report	
12 JUNE 1982	18 JULY 1982	
Name of Examining Officer SUBDIVISION PATENT OFFICE		
Name of Examiner Officer PULTE C.R. ✓		

国　　國　　審　　報　　告

GB 020204
SA 6640

This copy lists the patent family members related to the present document cited in the International Standard Search Report.
The number and/or name of each member is the International Classification (IPC) code followed by the filing date and priority date.
The European Patent Office is in no way liable for those publications which are merely given for the purpose of information. 12/06/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family members	Publication date
EP-A-0474137	11-03-92	US-A- 5084239	28-01-92
EP-A-01387022	18-09-90	JP-A- 2278160	15-11-90
WO-A-9011764	18-10-90	US-A- 4979970 AU-A- 5416480 CA-A- 2018339 ES-A- 6465569	11-12-90 05-11-90 30-09-90 18-01-91
US-A-3955021	11-05-76	EE-A- 804961 CN-A- 582503 DE-A- 2320251 FI-A- 5220251 GB-A- 1425804 JP-A- 1335212 NL-A- 40070483 SE-A- 57022347 US-A- 7812938	10-03-76 15-12-76 15-01-76 18-04-76 28-03-76 14-02-76 08-07-74 13-09-82 21-03-74
EP-A-2654000	10-05-91	None	

*For more details contact your nearest or one of the following Patent Offices, No. 12/06/92

DESI AVAILBLE COPY

特表平6-505171 (5)

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL,
L, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
, GA, GN, ML, MR, SN, TD, TG), AU
, BB, BG, BR, CA, CS, FI, HU, JP,
KP, KR, LK, MG, MN, MW, NO, PL, R
O, RU, SD, US

(72) 発明者 レイボーン ディヴィッド
イギリス ジーエル54 1ディーダブリュ
ー グロースター ストー オン ザ ウ
オールド ボッス ウェイ タルボト コ
ッテージス 1